

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-039321

(43)Date of publication of application : 09.02.1989

(51)Int.Cl.

C21D 8/00

F16D 3/26

(21)Application number : 62-194460

(71)Applicant : MATSUI SEISAKUSHO:KK

(22)Date of filing : 05.08.1987

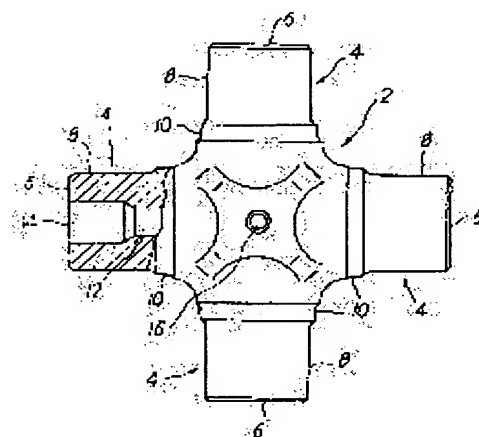
(72)Inventor : SAGARA MINORU
KANETAKE NORIO

(54) PRODUCTION OF SHAFT OF UNIVERSAL JOINT

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily produce the shaft of a universal joint at a low cost by subjecting a machined shaft to carburization or carbonitridation hardening and tempering to form adequate metallic structure on the surface layer of the shaft part and subjecting this shaft to work hardening by needle rollers, etc.

CONSTITUTION: The cruciform shaft 2 of the universal joint is machined from a stock such as round bar. End faces 6 of shaft parts 4, rolling faces 8, sealing faces 10, oil holes 12, oil sumps 14, a grease nipple mounting hole 16, etc., are formed to this shaft. The cruciform shaft 2 is then subjected to the carburization hardening and tempering or carbonitridation hardening and tempering. The metal structure of the surface layer of this shaft part 4 is thereby composed of 5W35% austenite and the balance the tempered martensite. The fits of the shaft part 4 surfaces to the mating members are thus obtd. and the face pressure is lowered. The sliding of the end faces 6, the sealing faces 10, etc., and the rolling surfaces 8, etc., are adequately subjected to the work hardening by sliding members such as bearing caps and rolling members such as needle rollers. The cruciform shaft 7 is thus obtd. by the simplified process for production.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-39321

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)2月9日

C 21 D 8/00
F 16 D 3/26A-7371-4K
X-2125-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 自在継手の軸の製造方法

⑯ 特 願 昭62-194460

⑰ 出 願 昭62(1987)8月5日

⑱ 発 明 者 相 良 実 茨城県猿島郡境町長井戸1475-1
⑱ 発 明 者 金 武 典 夫 東京都品川区上大崎4-5-27
⑲ 出 願 人 株式会社 松井製作所 東京都新宿区歌舞伎町2丁目3番21号
⑳ 代 理 人 弁理士 杉村 暁秀 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 自在継手の軸の製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 自在継手の軸を製造するにあたり、軸を機械加工し、次にこの軸の軸部分の表面層の金属組織が5~35%のオーステナイト、残りが焼戻しマルテンサイトになるよう前記軸に浸炭焼入焼戻し又は浸炭窒化焼入焼戻しを施しニードルローラ等により加工硬化が行なわれるようにすることを特徴とする自在継手の軸の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は熱処理後の機械加工を省略できるよう熱処理を適切に行なうことによって製造工程を簡略化した自在継手の軸の製造方法に関するものである。

(従来の技術と問題点)

例えば自在継手の十字軸2(第1及び2図参照)を製造するには一般に次のような工程が必要であ

る。

(1) 材料、例えばクロム鋼(SCR 420)の丸棒を切断する。

(2) 次に鍛造によりほぼ十字軸の形状にする。

(3) 次にこの鍛造によって生じた内部応力を除去するため焼なまし又は焼ならしの様な熱処理を施す。

(4) 更にこの十字軸に切削加工を施す。即ち十字軸2の軸部分4のうち、軸受キャップ20に対抗する端面6、ニードルローラ22が転動する転動面8、オイルシール24等に接するシール面10等を旋盤等によって加工すると共に、給油孔12、油溜め14、グリースニップル取付孔16等に孔明け加工を行ない、グリースニップル取付孔16にはタップによりめねじを加工する。

(5) 次にこの機械加工された十字軸に浸炭焼入及び焼戻し等の熱処理を行なう。

(6) 次に端面6、転動面8及びシール面10に研削加工を施す。転動面8の研削代は直径で0.2mm程度が普通である。

以上のように自在継手の軸の製造には非常に多くの工程を必要とし、そのため自在継手の価格が高くなるのを余儀なくされていた。

(問題点を解決するための手段)

本発明自在継手の軸の製造方法は軸を機械加工し、次にこの軸の軸部分の表面層の金属組織が5～35%のオーステナイト、残りが焼戻しマルテンサイトになるよう前記軸に浸炭焼入焼戻し又は浸炭窒化焼入焼戻しを施しニードルローラ等により加工硬化が行なわれるようにすることを特徴とする。

尚機械加工を行なう際、次の熱処理で体積が膨張することを見越して軸の先端部を細く形成するのがよい。

(作用)

5～35%のオーステナイトがあるため、軸の摺動面及び転動面が相手部材になじみ、面圧が低くなる。また表面がニードルローラの転動と、ベアリングキャップの摺動により加工硬化して硬度が高くなり耐摩耗性が向上する。これにより熱処理

しマルテンサイトになるようにする。全浸炭層深さは0.8～1.5mmである。表面からの硬度分布の一例を第3図に示す。

第3図に示す例では表面から0.05～0.08mmの深さの表面層Tにおいてビッカース硬度750の最高硬度になっている。

このようにして製造した十字軸は機械加工を行なうことなくそのまま使用する。

この結果、端面6、シール面10、特に転動面は相手摺動部材及び転動部材に接触することによって相手部材になじみ面圧が低くなる。これは上述したように残留オーステナイトがあるからである。

また残留オーステナイトが相手部材による転動及び摺動により加工硬化され、耐摩耗性が増大し、疲れ強さが増大する。加工硬化による表面に近い部分の硬度の増大を第3図に点線で示した。

実施例Ⅱ

この実施例はガス浸炭窒化焼入を行なう実施例である。実施例Ⅰの(1)～(3)までの工程は同一であるが(4)の工程は次の通りである。

後の機械加工が不要になる。

(実施例)

実施例Ⅰ

本発明の好適な実施例では次のような工程で十字軸を製造する。

(1) クロム鋼(SCR 420)の丸棒を切断して十字軸素材を形成する。

(2) 次に鍛造によりほぼ十字軸の形状にする。

(3) 次に必要な機械加工を行なう。即ち旋盤による切削加工、研削盤による研削加工、サイジング用型を使用するサイジング等必要な機械加工を行なう。

この場合、軸部分4の先端部が次の熱処理工程で体積が膨張するので、先端部が細くなるように研削するのが有利である。

(4) 次に浸炭温度930～950℃、カーボンポテンシャル0.9～1.21%、油温110～180℃の条件で軸全体にわたりガス浸炭油焼入れを行ない、160～200℃に焼戻し、焼戻した時の表面層の金属組織がオーステナイト5～35%、その他が焼戻

軸を機械加工後、浸炭窒化温度880℃、カーボンポテンシャル0.8～1.2%、油温90～160℃の条件で軸全体にわたりガス浸炭窒化油焼入れを行ない、160～200℃に焼戻し、焼戻した時の表面層の金属組織がオーステナイト5～35%、その他が焼戻しマルテンサイトになるようにする。全浸炭窒化層深さは0.6～1.2mmである。

(効果)

本発明は自在継手の十字軸等を機械加工後、焼入、焼戻しを行ない、その表面層の金属組織をオーステナイトが5～35%、その他が焼戻しマルテンサイトになるようにしたので十字軸の摺動面及び転動面が相手部材になじみ面圧が低くなり、また表面が加工硬化して硬度が高くなる。このようにして熱処理後の機械加工を省略することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を適用し得る自在継手の十字軸の一例を示す正面図、

第2図は第1図の十字軸の軸受キャップ等を取

除いた正面図、

第3図は本発明方法により熱処理を実施した十字軸の表面からの硬度分布を示すグラフである。

- | | |
|----------------|------------|
| 2…十字軸 | 4…軸部分 |
| 6…端面 | 8…転動面 |
| 10…シール面 | 12…油孔 |
| 14…油溜め | |
| 16…グリースニップル取付孔 | |
| 20…軸受キャップ | 22…ニードルローラ |
| 24…オイルシール | |

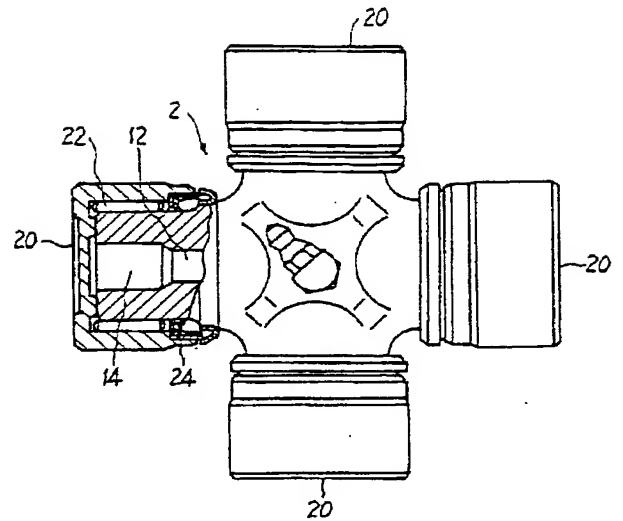
特許出願人 株式会社松井製作所

代理人弁理士 杉 村 暁 秀

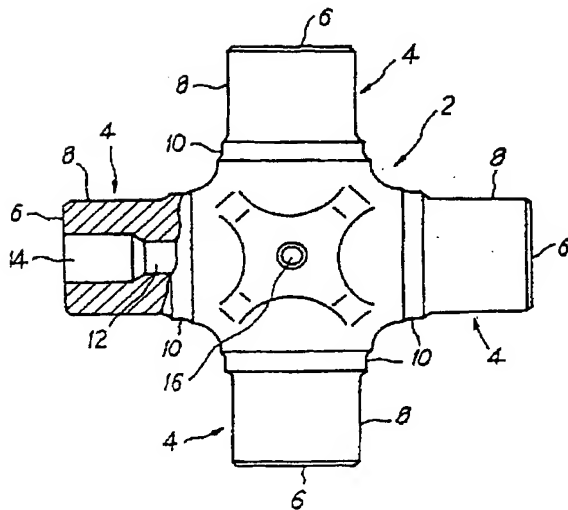
同 弁理士 杉 村 興 作



第1図



第2図



第3図

